

①⁹ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenl gungsschrift
⑪ DE 31 33 635 A 1

⑤ Int. Cl. 3:
F 16 H 57/02

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:

P 31 33 635.3-12
26. 8. 81
27. 1. 83

㉚ Innere Priorität: 07.07.81 DE 31266886

㉚ Erfinder:
Hofmann, Edwin, 2060 Bad Oldesloe, DE

㉚ Anmelder:
Getriebebau-NORD Schlicht + Küchenmeister GmbH &
Co, 2072 Bargteheide, DE

Behördeneigentlich

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤⁴ Getriebe

Das Getriebe besitzt ein Gehäuse, das einen Gehäusekasten und einen diesen an einer Seite schließenden Gehäusedeckel umfaßt, deren paßgenaue gegenseitige Lage durch zusammenwirkende Paßeinrichtung gesichert ist. Eine erste Getriebewelle ragt vom Deckel her, an dem sie zentriert ist, lotrecht zur Deckelebene in den Getriebekasten hinein. Eine zweite Getriebewelle, für die an der Deckelseite des Gehäuses ein Lager vorgesehen ist, wirkt mit der ersten Welle über ein Räderpaar direkt zusammen. Die Erfindung erzielt eine fluchtgenaue Lagerung der Getriebewelle und eine vereinfachte Ausführung der Paßeinrichtungen zur Sicherung der genauen Lage des Deckels gegenüber dem Gehäusekasten dadurch, daß das Lager am Gehäusekasten angeordnet ist und die zwischen Gehäusekasten und Gehäusedeckel zusammenwirkenden Paßeinrichtungen von zu einer der beiden Wellen konzentrischen Rotationsflächen werden lagertätig zweckmäßigerweise von einer an der Bildung des Lagers funktionell beteiligten Fläche gebildet, nämlich beispielsweise einem Teil der Außenfläche eines Lagerrings.

(31 33 635)

DE 31 33 635 A 1

E 31 33 635 A 1

GLAWE, DELFS, MOLL & PARTNER

PATENTANWÄLTE

3133635

ZUGELASSENE VERTRETER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

Getriebebau-Nord
Schlicht + Küchenmeister
GmbH & Co
Bargteheide

Getriebe

RICHARD GLAWE
DR.-ING.

WALTER MOLL
DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT.
ÖFF. BEST. DOLMETSCHER

8000 MÜNCHEN 26
POSTFACH 162
LIEBHERRSTR. 20
TEL. (0 89) 22 65 48
TELEX 5 22 505 SPEZ
TELECOPIER (0 89) 22 39 38

KLAUS DELFS
DIPL.-ING.

ULRICH MENGDEHL
DIPL.-CHEM. DR. RER. NAT.
HEINRICH NIEBUHR
DIPL.-PHYS. DR. PHIL. HABIL.

2000 HAMBURG 13
POSTFACH 25 70
ROTHENBAUM-
CHAUSSÉE 58
TEL. (0 40) 4 10 20 06
TELEX 21 29 21 SPEZ

HAMBURG

p 10099/81

D/be

Patentansprüche

1. Getriebe mit einem Gehäuse, das einen Gehäusekasten und einen diesen an einer Seite schließenden Gehäusedeckel umfaßt, deren paßgenaue gegenseitige Lage durch zusammenwirkende Paßeinrichtungen gesichert ist, mit einer ersten Welle, die vom Deckel her und diesem gegenüber zentriert in zur Deckelebene lotrechter Richtung in den Getriebekasten hineinragt, und mit einer zweiten Getriebewelle, die mit der ersten in vorbestimmtem Abstand getriebemäßig verbunden ist und für die an der Drehscheibe des Gehäuses ein Lager vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager (9) am Gehäusekasten (1) angeordnet ist und die Paßeinrichtungen zwischen Gehäusekasten (1) und Gehäusedeckel (2) von zu der ersten oder zweiten Welle (23 bzw. 10) konzentrischen Rotationsflächen gebildet sind.

2. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Lagerbock (7) für das Lager (9) einstückig an dem Gehäusekasten (1) vorgesehen ist.
3. Getriebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Paß-Rotationsflächen (20) konzentrisch zum Lager (9) der zweiten Getriebewelle (10) sind.
4. Getriebe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die lagerseitige Paß-Rotationsfläche von einer an der Bildung des Lagers funktionell beteiligten Fläche gebildet ist.
5. Getriebe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die lagerseitige Paß-Rotationsfläche von einem über die ihn aufnehmende Bohrung (6) des Lagerbocks (7) hinausragenden Teil (20) der Außenfläche eines Lagerrings (9) gebildet ist und der Deckel (2) eine diesen Teil umfassende Bohrung (21) enthält.
6. Getriebe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die lagerseitige Paß-Rotationsfläche von der einen Lagerring (9) aufnehmenden Bohrung (6) des Lagerbocks (7) gebildet ist und der Deckel (2) einen in diese Bohrung eingreifenden Ansatz aufweist.
7. Getriebe nach Anspruch 1 oder zwei, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager (9) von dem konzentrisch zur ersten Welle (23) zentrierten Deckel (34) abgedeckt ist.
8. Getriebe nach Anspruch 1, 2 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Paß-Rotationsflächen (33) und

2001

3133635

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 10099/81 - Seite 2 -

3

die erste Welle (23) coaxial zu einer dritten
Getriebewelle (14) angeordnet sind.

9. Getriebe nach Anspruch 1, 2, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel des Verbindungsflanschs eines die erste Welle (23) lagernden Gehäuses insbesondere der Flansch (34) eines Flanschmotors (35) ist.

-
10. Getriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß für die Montage der zweiten Getriebewelle (10) in der deckelfernen Gehäusewand eine Montageöffnung (15) mit Deckel (16) vorgesehen ist.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Getriebe mit einem Gehäuse, das einen Gehäusekasten und einen diesen an einer Seite schließenden Gehäusedeckel umfaßt, deren paßgenaue gegenseitige Lage durch zusammenwirkende Paßeinrichtungen gesichert ist, mit einer ersten Welle, die vom Deckel her und diesem gegenüber zentriert in zur Deckelebene lotrechter Richtung in den Getriebekasten hineinragt, und mit einer zweiten Getriebewelle, die mit der ersten in vorbestimmtem Abstand getriebemäßig verbunden ist und für die an der Deckelseite des Gehäuses ein Lager vorgesehen ist.

Es ist ein Getriebeblock für einen Getriebemotor bekannt (offenkundige Vorbenutzung), bei dem der Flanschmotor an den Getriebedeckel mit üblicher Zentrierung angeflanscht wird. Der mit einem Ritzel versehene Wellenstumpf des Motors (erste Getriebewelle) ragt durch den Getriebedeckel in das Getriebegehäuse hinein und kämmt mit einem Zahnrad (zweite Getriebewelle), dessen Wellenlager einerseits im Getriebekasten und andererseits im Getriebedeckel angeordnet sind. Die fluchtende Anordnung dieser Lager macht zusammenwirkende Paßeinrichtungen am Getriebekasten und am Getriebedeckel erforderlich, die die ordnungsgemäße Lage des Deckels zum Getriebekasten in jeder Richtung sichern. Diese Paßeinrichtungen werden beispielsweise von Paßstiften und entsprechenden Paßbohrungen gebildet. Außerdem macht der einwandfreie Eingriff des Ritzels der ersten Welle in das Zahnrad der zweiten Welle

sowohl am Gehäusekasten als auch am Deckel eine paßgenaue Festlegung der Entfernung derjenigen Bearbeitungsflächen voneinander erforderlich, die für die Lage der ersten und zweiten Welle bzw deren Lager verantwortlich sind. Dies ist aufwendig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Getriebe der eingangs genannten Art zu schaffen, das ~~geringeren Aufwand für die Ausbildung des Deckels und~~ für dessen paßgenaue Lagesicherung gegenüber dem Getriebekasten erfordert.

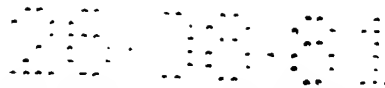
Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß das deckelseitige Lager für die zweite Getriebewelle am Gehäusekasten angeordnet ist, und die zwischen Gehäusekasten und Gehäusedeckel zusammenwirkenden Paßeinrichtungen von zu der ersten oder der zweiten Welle konzentrischen Rotationsflächen gebildet sind.

Dadurch, daß das deckelseitige Lager der zweiten Getriebewelle nicht - wie bisher üblich - am Deckel, sondern am Getriebekasten angeordnet ist, können die ihm zugeordneten Bearbeitungsflächen gemeinsam mit denjenigen des deckelfernen Lagers dieser Welle bearbeitet werden. Dabei wird ohne wesentlichen Aufwand die erforderliche Fluchtgenauigkeit der Lagerbohrungen erreicht. Eine lagegenaue Anordnung des Getriebedeckels zum Getriebekasten ist somit nur noch im Hinblick auf die Eingriffsgenauigkeit der Zahnräder der ersten und der zweiten Welle erforderlich oder (anders ausgedrückt) im Hinblick auf den Mittenabstand der für die Anbringung des Flanschmotors vorgesehenen Paßflächen zum Mittenabstand der zweiten Getriebewelle. Die Genauigkeit dieses Abstandes kann durch Rotationspaßflächen gewährleistet

werden. Auf eine exakte Winkelstellung des Deckels zu dem Gehäusekasten (bezogen auf die Achse der Getriebewelle) kommt es hingegen nicht mehr an. Die Rotations-Paßflächen können mit verhältnismäßig geringem Aufwand sehr genau gefertigt werden.

Für die Anordnung des Lagers am Gehäusekasten ist zweckmäßigerweise ein mit dem Gehäusekasten einstückig verbundener Lagerbock vorgesehen, obwohl dieser auch lösbar vom Getriebekasten vorgesehen werden kann, sofern nur die gleichzeitige Bearbeitung aller Lagerflächen der zweiten Welle gewährleistet ist.

Der Aufwand für die Anfertigung der Rotations-Paßflächen, durch die der Gehäusedeckel am Gehäusekasten zentriert wird, gestaltet sich besonders einfach, wenn sie konzentrisch zum Lager der zweiten Getriebewelle sind. Bei der Bearbeitung des Gehäusekastens entfällt dann jeglicher Aufwand für die Bestimmung des Abstands zwischen der ersten und der zweiten Getriebewelle. Dieser ist vielmehr beim Gehäusedeckel konzentriert. Andererseits ist es auch möglich, die Paß-Rotationsfläche konzentrisch zur ersten Getriebewelle vorzusehen. In diesem Fall entfällt der Aufwand für die Bemessung der Distanz zwischen erster und zweiter Getriebewelle am Deckel, während er bei der Bearbeitung des Getriebekastens auftritt. Er entfällt jedoch auch bei diesem, wenn nach einem weiteren Merkmal der Erfindung in an sich bekannter Weise die erste Getriebewelle koaxial angeordnet ist mit einer dritten Getriebewelle.



3133635

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 10099/81 - Seite 7 -

7

Sehr vorteilhaft ist es, wenn bei Anordnung der Paß-Rotationsflächen konzentrisch zur zweiten Getriebewelle die kastenseitige Paß-Rotationsfläche von einer an der Bildung des Lagers funktionell beteiligten Fläche gebildet ist. Dies ist deshalb möglich, weil für die Bildung des Lagers ohnehin paßgenau zu bearbeitende Flächen vorgesehen werden müssen, von denen dann eine zusätzlich auch als Paßfläche zur Deckeljustierung verwendet werden kann.

Bei verhältnismäßig kleinen Getrieben wird der Deckel zweckmäßigerweise von dem Verbindungsflansch eines die erste Welle lagernden Gehäuses, insbesondere dem Flansch eines Flanschmotors gebildet. Dabei kann die Anordnung so getroffen sein, daß dieser auch das Lager der zweiten Getriebewelle deckelseitig schließt. Diese Anordnung ist aber nur dann möglich, wenn der Motorflansch im Verhältnis zum Gehäuse groß ist, also bei kleinen Getrieben. Daher wählt man bei kleinen Getrieben diejenige Konfiguration, bei der die den Deckel gegenüber dem Getriebe zentrierenden Einrichtungen konzentrisch zur ersten Getriebewelle sind. Bei größeren Bauarten reicht der Durchmesser des Motorflanschs im allgemeinen nicht zur Abdeckung des Lagers der zweiten Getriebewelle aus. In diesem Fall wählt man daher zweckmäßigerweise einen Zwischendeckel, der einerseits Rotations-Paßflächen konzentrisch zu Teilen des Lagers der zweiten Getriebewelle aufweist und andererseits Paßflächen für die Zentrierung des Flanschmotors, wobei diese Paßflächen im vorherbestimmten Abstand voneinander angebracht sind.

Wenn, gemäß dem Grundgedanken der Erfindung, das deckel-
seitige Lager der zweiten Getriebewelle mit dem Gehäuse-
kasten verbunden ist, und zwar unlösbar, kann die
zweite Getriebewelle nicht ohne weiteres zur Deckelseite
hin ausgebaut werden. Erfindungsgemäß ist deshalb in der
deckelfernen Gehäusewand eine Montageöffnung mit Ver-
schlußdeckel vorgesehen.

Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme
auf die Zeichnung erläutert, die zwei bevorzugte Aus-
führungsformen darstellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt
 durch eine erste Ausführungsform
 und

Fig. 2 einen vertikalen Längsschnitt
 durch eine zweite Ausführungsform.

Die folgenden Merkmale sind beiden Ausführungen gemeinsam.

Das Getriebegehäuse wird gebildet von dem nach rechts
unten schraffierten Getriebekasten 1 und dem nach rechts
oben schraffierten Gehäusedeckel 2. Das Getriebegehäuse
hat eine Fußfläche 3 mit nicht dargestellten Verankerungs-
einrichtungen. In bezug auf die Getriebewellenachse 4
enthält es eine deckelferne Lagerbohrung 5 und eine deckel-
seitige Lagerbohrung 6, welche in einem Wandteil 7 ge-
bildet ist, die in dieser Beschreibung auch als Lagerbock
bezeichnet wird, wobei dieser Ausdruck keinerlei be-
schränkende Aussage bezüglich der Form dieses Teils bein-
hältet. Die Bohrungen 5 und 6 können auf ein und der-
selben Maschine ohne Umspannen des Werkstücks hergestellt
werden. Es besteht daher Gewähr für ihre fluchtende Lage.

In den Lagerbohrungen 5, 6 befinden sich Wälzlager 8, 9 zur Lagerung einer Getriebewelle 10, die deckelseitig ein Zahnrad 11 sowie ein Ritzel 12 trägt, welches mit einem Zahnrad 13 auf der Abtriebswelle 14 kämmt. Eine Bohrung 15 in der deckelabgewandten Seite des Gehäusekastens gibt nach der Entfernung eines Verschlußdeckels 16 den Zugang zur Getriebewelle 10 frei. Nach Lösung des Sprenglings 30 kann die Getriebewelle 10 aus dem Rad 11 und dem Lager 9 nach links herausgezogen werden. Nach rechts wird die Position der Welle 10 in der Ausführung gemäß Fig. 1 durch den Deckel 2 und in der Ausführung gemäß Fig. 2 durch den Sprengling 31 fixiert.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 1 bilden die deckelseitigen Stirnflächen 17 der Gehäusekastenwände eine plane Dichtungsfläche zum Zusammenwirken mit der entsprechenden Dichtungsfläche 18 des Gehäusedeckels 2. In der Ebene dieser Fläche oder wenig davon entfernt befindet sich die deckelseitige Stirnfläche 19 des Lagerbocks 7.

Der äußere Lagerring des Wälzlagers 9 ragt deckelseitig über die Flächen 17 und 19 derart hinaus, daß der frei-liegende Teil 20 seines Außenumfangs eine Paßfläche zur Zentrierung des Deckels 2 bildet, der zu diesem Zweck mit einer passenden Bohrung 21 versehen ist.

Statt dessen könnte die Bohrung 6 über den Lagerring hinausragen und als Paßfläche mit einem entsprechenden Ringvorsprung des Deckels zusammenwirken.

Der Deckel 2 enthält eine Paßbohrung 22 zum Zentrieren eines in der Zeichnung nicht ersichtlichen Flanschmotors, dessen Ritzel 23 in das Getriebegehäuse hineinragt und mit dem Zahnrad 11 zusammenwirkt.

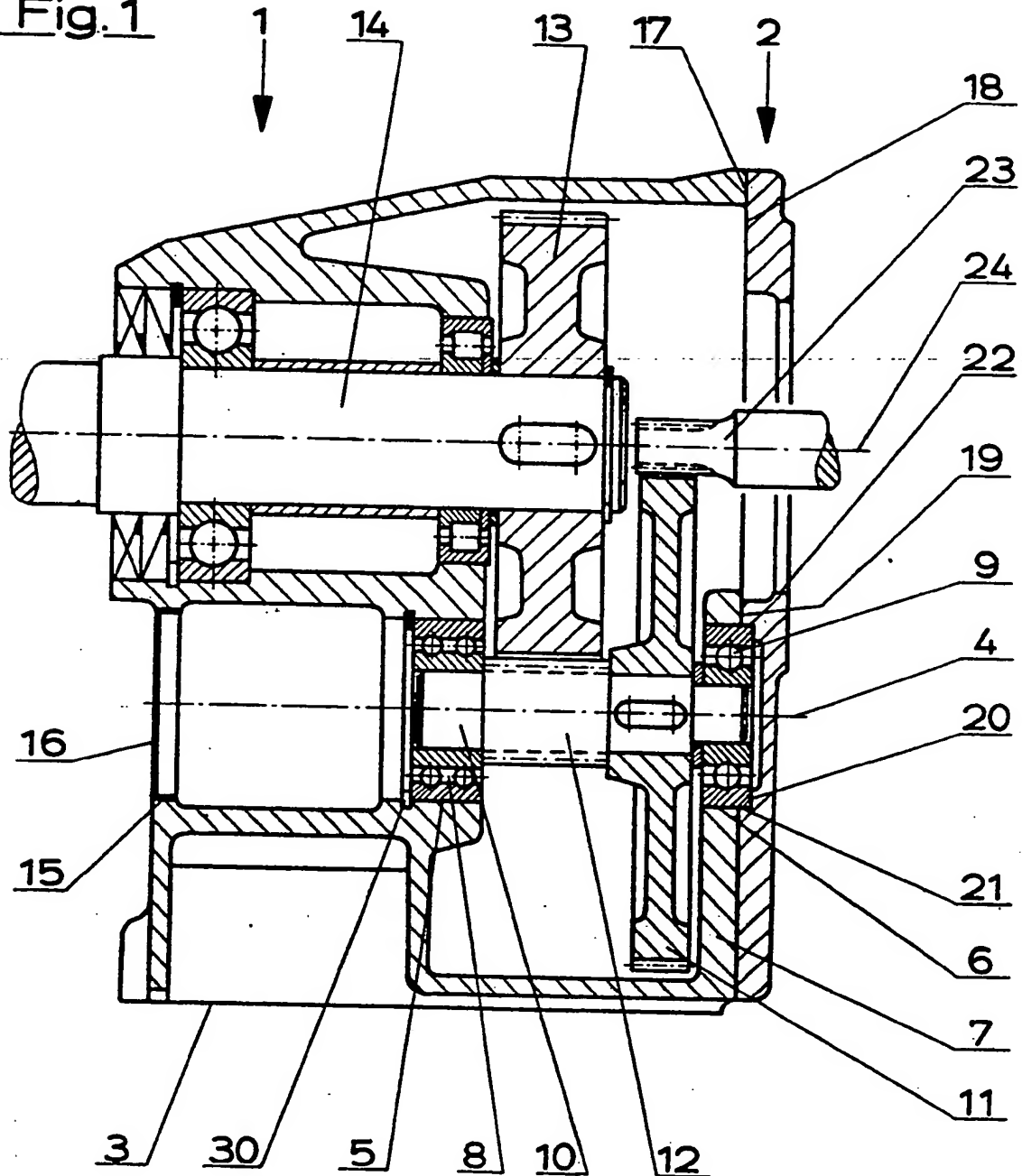
Die Eingriffsqualität des Ritzels 23 in bezug auf das Zahnrad 11 wird nur durch den Abstand der zugehörigen Achsen 4 und 24 und damit durch den Mittenabstand der Paßbohrungen 21 und 22 bestimmt. Die Winkellage des Deckels 2 in bezug auf die Rotationsachse 4 ist für die Eingriffsqualität ohne Belang. Es ist daher bei dieser Konstruktion nicht erforderlich, die Lage des Deckels 2 in bezug auf den Gehäusekasten 1 in jeder Hinsicht genau durch Paßstifte festzulegen; es genügt vielmehr die Zentrierung des Deckels 2 in bezug auf die Rotationsachse 4. Diese Zentrierung wird durch die mit dem Außenring des Lagers 9 zusammenwirkende Bohrung 21 des Deckels auf einfachste Weise erzielt. Gleichzeitig wird durch die Anordnung des Lagers 9 in dem im Gehäusekasten angeordneten Lagerbock 7 die Lagerungsqualität der Welle 10 unabhängig von der Lage des Deckels 2.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 2 wird der Deckel 2 von dem Befestigungsflansch 34 des Flanschmotors 35 gebildet. Der Flansch 34 deckt auch die Bohrung 32 des rechten Lagers der Welle 10 ab. Er wird zentriert durch die Paßflächen 33, die aus einer kastenseitigen Bohrung und einem flanschseitigen Bund bestehen und konzentrisch zur Achse 24 der Motorwelle sind. Diese ist auch coaxial zur dritten Getriebewelle 14.

11

Der große Vorteil dieser Ausführung besteht darin, daß auf einen Gehäusedeckel gänzlich verzichtet werden kann, weil dieser vom Motorflansch gebildet wird. Auf Seiten des Getriebekastens fallen für die Herstellung von Paßflächen keine ins Gewicht fallenden Aufwendungen an, weil die Paßbohrung 33 konzentrisch zu den Lagerbohrungen der Welle 14 ist und daher gemeinsam mit diesem hergestellt werden kann. Die deckelferne Öffnung 15 mit Verschußdeckel 16 gestaltet die Montage der zweiten Getriebewelle 10 und deren Wartung sehr einfach.

Fig. 1



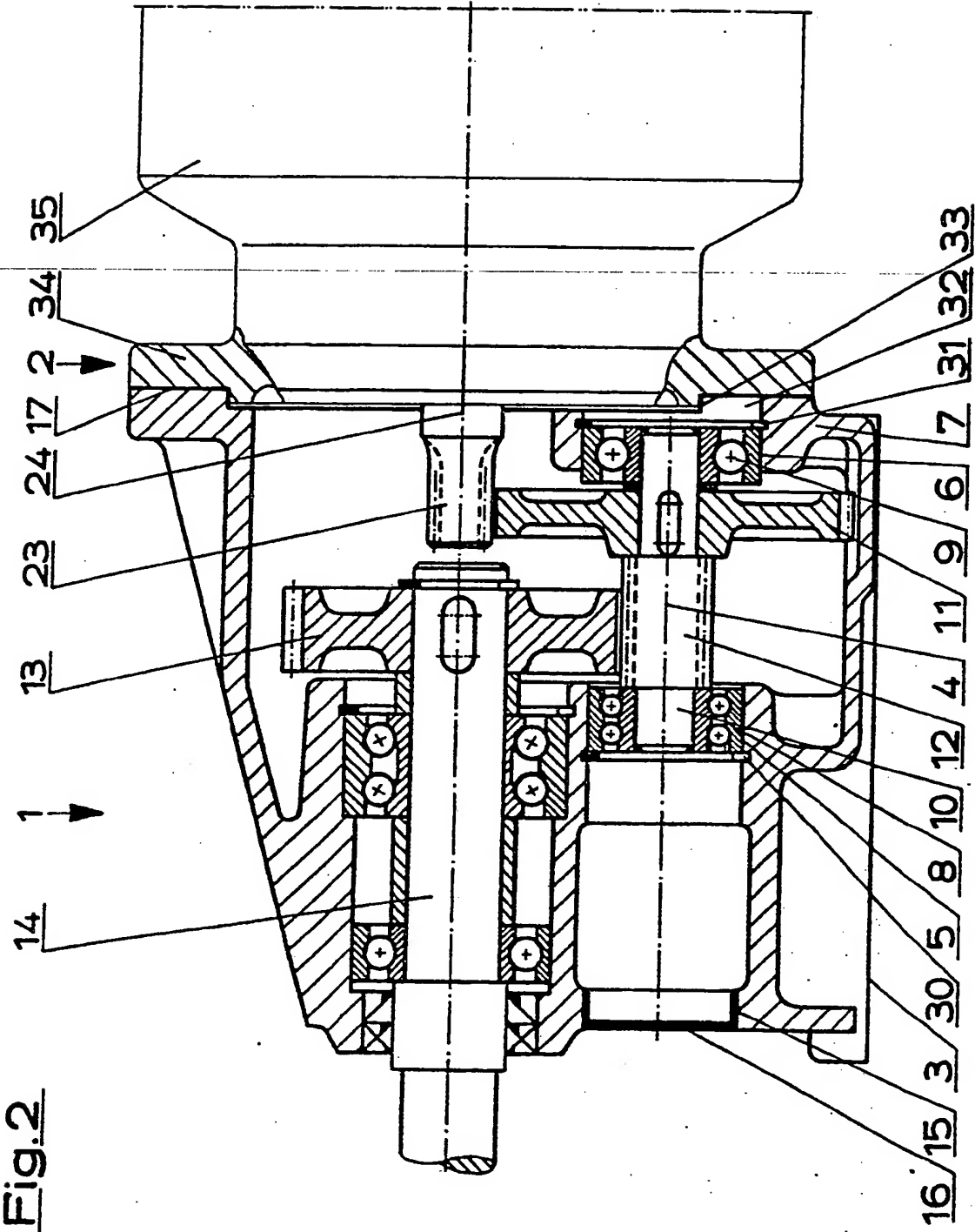


Fig.2

Transmission.

Patent Number: EP0069215
Publication date: 1983-01-12
Inventor(s): HOFMANN EDWIN
Applicant(s): SCHLICHT & KUCHENMEISTER GETRI (DE)
Requested Patent: ☐ EP0069215, B1
Application Number: EP19820104028 19820508
Priority Number(s): DE19813126688 19810707
IPC Classification: F16H57/02; H02K7/116
EC Classification: F16H57/02F, F16H1/20, H02K7/116
Equivalents: BR8203923, CA1160479, JP1634876C, JP2054457B, ☐ JP58017255
Cited Documents: DE648546; DE1650836; DE591653; DE1032635; DE856395

Abstract

1. A gear unit with a housing which comprises a housing case (1) with an assembly opening and a housing cover (2) closing the latter, with a transmission shaft (10) carrying a gearwheel (11), with a bearing (9) for the transmission shaft arranged on the gear unit housing between the gearwheel (11) and the housing cover (2), with a "cover" shaft (23) centered in relation to a bore (22) of the housing cover (2) and projecting through this bore (22) into the gear unit housing, which "cover" shaft carries a pinion (25) cooperating with the first gearwheel (11), and with locating means for ensuring accurate spacing between the "cover" shaft (23) and the transmission shaft (4), characterised in that the locating means are formed by surfaces of rotation (20, 21) concentric with the bearing (9).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)